

Georg Mohr-Konkurrencen 2008

Anden runde

Torsdag den 17. januar 2008 kl. 9–13

Tilladte hjælpemidler: Kun skrive- og tegneredskaber

Opgave 1. Danmark har spillet en fodboldlandskamp mod Georgien. Kampen sluttede 5-5, og mellem første og sidste mål har kampen på intet tidspunkt stået lige. Intet land har scoret tre mål i træk, og Danmark scorede det sjette mål.

Kan man ud fra disse oplysninger afgøre hvilket land der scorede det femte mål?

Opgave 2. Om tre hele tal p , q og r gælder at $p + q^2 = r^2$.

Vis at 6 går op i pqr .

Opgave 3. Tallene fra 1 til 500 er skrevet på tavlen. To spillere A og B sletter skiftevis ét tal ad gangen, og A sletter det første tal. Hvis summen af de to sidste tal på tavlen er delelig med 3, vinder B , i modsat fald vinder A .

Hvilken spiller kan lægge en strategi der sikrer denne spiller sejren?

Opgave 4. I trekant ABC er $|AB| = 2$, $|AC| = 6$ og $\angle A = 120^\circ$. Vinkelhalveringslinjen for vinkel A skærer siden BC i punktet D .

Bestem længden af AD . Svaret ønskes angivet som brøk med hele tal i tæller og nævner.

Opgave 5. For hvert positivt, helt tal n dannes ud fra tallene 2^n og 5^n et nyt tal t_n som består af cifrene fra 2^n efterfulgt af cifrene fra 5^n . F.eks. er $t_4 = 16625$.

Hvor mange cifre har tallet t_{2008} ?